

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-295064

(43)Date of publication of application : 09.10.2002

(51)Int.CI.

E05B 1/00
B60R 25/00
B60R 25/10

(21)Application number : 2001-097106

(71)Applicant : AISIN SEIKI CO LTD

(22)Date of filing : 29.03.2001

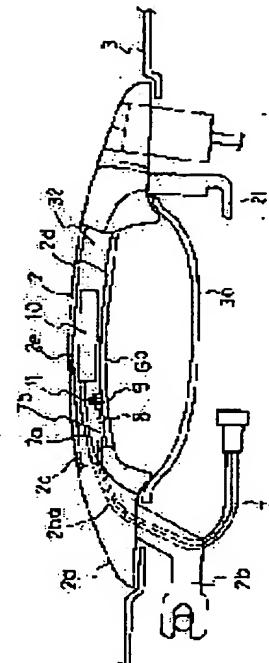
(72)Inventor : IEDA SEIICHI
MUSHIAKI EIJI
ITO SHINYA

(54) DOOR OPENING AND CLOSING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve detecting sensitivity of a sensor electrode without using a parallel cable.

SOLUTION: This door opening and closing device 1 is provided with a door handle 2 fitted to a door 3 for opening and closing the door 3, and a detecting electrode 19 mounted on the door handle 2. The door handle 2 has a first face 2d which is a metal face on which a user's finger is hooked in operation, and the first face 2d is formed as the detecting electrode 19. The door opening and closing device is provided with man detecting means 18, 20 adapted to detect the existence of a man with reference to the electrostatic capacity formed by the detecting electrode 19 and the door 3.



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-295064

(P2002-295064A)

(43)公開日 平成14年10月9日 (2002.10.9)

(51)Int.Cl.⁷
E 05 B 1/00
B 60 R 25/00
25/10

識別記号
3 0 1
6 0 5
6 0 9
6 2 1

F I
E 05 B 1/00
B 60 R 25/00
25/10

3 0 1 B
6 0 5
6 0 9
6 2 1

マークト(参考)

審査請求 未請求 請求項の数 3 O.L (全 6 頁)

(21)出願番号

特願2001-97106(P2001-97106)

(71)出願人 000000011

アイシン精機株式会社

愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地

(22)出願日

平成13年3月29日 (2001.3.29)

(72)発明者 家田 清一

愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシン精機株式会社内

(72)発明者 虫明 栄司

愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシン精機株式会社内

(72)発明者 伊藤 新也

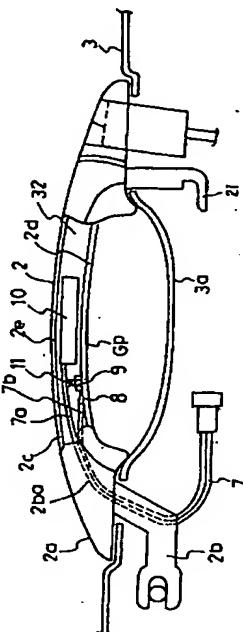
愛知県刈谷市昭和町2丁目3番地 アイシン・エンジニアリング株式会社内

(54)【発明の名称】 ドア開閉装置

(57)【要約】

【課題】 平行ケーブルを用いることなく、センサ電極の検出感度を向上させる。

【解決手段】 ドア3に取り付けられ、ドア3の開閉を行うドアハンドル2と、ドアハンドル2に検出電極19とを備えたドア開閉装置1において、ドアハンドル2は操作時に人の指がかかる金属面の第1面2dを有し、第1面2dを検出電極19とし、検出電極19とドア3とで形成される静電容量を基準として人の存在を検出するようにした人検出手段18、20を備えた。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ドアに取り付けられ、該ドアの開閉を行うドアハンドルと、該ドアハンドルに人の存在を検出する検出電極とを備えたドア開閉装置において、

前記ドアハンドルは操作時に人の指がかかる金属面の第1面を有し、該第1面を前記検出電極とし、該検出電極と前記ドアとで形成される静電容量を基準として人の存在を検出するようにした人検出手段を備えたことを特徴とするドア開閉装置。

【請求項 2】 前記ドアハンドルは操作時に手の平で把持される第2面を更に有し、該第2面は樹脂より成ることを特徴とする請求項 1 に記載のドア開閉装置。

【請求項 3】 ドアに取り付けられ、該ドアの開閉を行う樹脂製のドアハンドルと、該ドアハンドルに人の存在を検出する検出電極とを備えたドア開閉装置において、前記ドアハンドルは内部に金属製の補強材を有し、該補強材を検出電極とし、該検出電極と前記ドアとで形成される静電容量を基準として人の存在を検出する人検出手段を備えたことを特徴とするドア開閉装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ドア開閉装置に関するものであり、ドアハンドルにドアハンドルを操作する人の存在を検出する検出電極を備えるドア開閉装置に係わる。

【0002】

【従来の技術】従来、車両におけるドアにあっては、ドアの開閉を行うため、アウトサイドハンドルが取り付けられている。このアウトサイドハンドルの内部を中空形状に形成し、その中空部分に人の接近を非接触で検出する非接触センサとなる平行ケーブルを把持部の長手方向に沿って自動車用人体接近検出センサを延在させるようにしたものが、特開平10-308149号公報に開示されている。

【0003】

【本発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記した公報の如くドアハンドルの内部を中空形状に形成し、ドアハンドルの把持部内に長手方向に延在する平行ケーブルを配設した場合、人の接近を検知するために、別途、平行ケーブルが必要になる。

【0004】また、平行ケーブルは一方の線がGND電極となり、他方の線が検出を行うHOT電極となり、この2本の線間での静電容量の変化を検出するため、ドアハンドル自体の材質は樹脂でないと十分な検出範囲が確保されない。

【0005】しかし、近年では、ドアハンドルの見栄え向上および質感の向上を目的として、ドアハンドルに装飾用メッキを施したり、質感の向上から金属製のドアハンドルが採用されてきており、このような金属を使用したドアハンドルにすると平行ケーブルでは確実に人の検

出を行うことができなくなってしまう。ドアハンドル内に平行ケーブルを配設し、人の接近を検出するようにすると、検出範囲が狭くなり、性能が劣化してしまう。

【0006】よって、本発明は上記の問題点に鑑みてなされたものであり、平行ケーブルを用いることなく、センサ電極の検出感度を向上させること、を技術的課題とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するために講じた技術的手段は、ドアに取り付けられ、該ドアの開閉を行うドアハンドルと、該ドアハンドルに人の存在を検出する検出電極とを備えたドア開閉装置において、前記ドアハンドルは操作時に人の指がかかる金属面の第1面を有し、該第1面を前記検出電極とし、前記検出電極と前記ドアとで形成される静電容量を基準として人の存在を検出するようにした人検出手段を備えたことである。

【0008】これによれば、ドアハンドル操作時にドアハンドル上で人の指がかかる第1面を金属面としてその面を検出電極としたことにより、従来のように別途平行ケーブルを用いる必要はない。つまり、ドアハンドルの金属面を有した第一面を検出電極とすることが可能となり、ドアハンドルの金属面の一部を使用して、部品の共通化が行え、部品点数の削減が可能となる。この場合、第1面には、例えば、メッキ処理が施されていても同様の効果を奏する。また、従来に示される平行ケーブルのような2本の電極での静電容量変化ではなく、検出電極とドアとで形成される静電容量を基準として人検出を行うので、第1面が金属であっても検知領域への影響は少ない。

【0009】この場合、ドアハンドルは操作時に手の平で把持される第2面を更に有し、第2面は樹脂より成るようすれば、第2面が樹脂であることから検出領域の劣化が防止される。

【0010】上記の課題を解決するために講じた技術的手段は、ドアに取り付けられ、該ドアの開閉を行う樹脂製のドアハンドルと、該ドアハンドルに人の存在を検出する検出電極とを備えたドア開閉装置において、前記ドアハンドルは内部に金属製の補強材を有し、該補強材を検出電極とし、前記検出電極と前記ドアとで形成される静電容量を基準として人の存在を検出する人検出手段を備えたことである。

【0011】これによれば、樹脂製のドアハンドルに設けられる金属製の補強材を使用して、補強材自体が検出電極となるので、別途、検出電極を設ける必要がなく、部品の共通化が可能となる。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態を図面を参照して説明する。

【0013】図1はユーザ(人)がリモコンと称される

携帯機 6 0 を携帯し、車両ドア 3 に対して接近あるいは離間した場合に、車両ドア 3 の施錠／解錠を車両キーを使用せずに行えるキーレスエントリーシステム（スマートエントリーシステムと称す）に、ドア開閉装置 1 を適用した場合のシステムブロック図を示す。

【0014】このシステム 1 において、車両には車外と通信を行う第 1 送信アンテナ 1 0 と第 2 送信アンテナ 3 3 の 2 つの車外／車内アンテナを有している。第 1 送信アンテナ 1 0 は車両ドア 3 に取り付けられているドアハンドル 2 の中に配設され、第 2 送信アンテナ 3 3 は車室内のインスツルメントパネル内に設けられる。また、第 1 送信アンテナ 1 0 は第 1 送信部 3 4 に接続され、第 2 送信アンテナ 3 3 は第 2 送信部 3 6 に接続されて、両送信部 3 4, 3 6 は制御を司るコントローラ 2 0 に夫々接続されている。また、コントローラ 2 0 には、車両ドア 3 に対して、ドアハンドル 2 に対して接近する人を静電容量変化により検出するセンサ電極 1 9 と、センサ電極 1 9 からの情報に基づいて人を検出するセンサ検出部 1 8 が接続されている。

【0015】コントローラ 2 0 は第 1 送信部 3 4 と第 2 送信部 3 6 に各々第 1 リクエスト信号（車外リクエスト信号）および第 2 リクエスト信号（車内リクエスト信号）を送信する。このコードが変調された、例えば、1 3 4 KHz のリクエスト信号が第 1 送信アンテナ 1 0 と第 2 送信アンテナ 3 3 から運転者が車両乗車時に携帯するリモコンと称される携帯機 6 0 に対して、車外リクエスト信号および室内リクエスト信号を送信する。尚、本実施形態においては、携帯機 6 0 を携帯している人のことを、特定人と称するものとする。

【0016】また、車両には受信アンテナ 3 5 が設けられており、受信アンテナ 3 5 で携帯機 6 0 からの出力を受信する。例えば、携帯機 6 0 から送信されてきた 3 0 0 MHz の信号は、受信部 2 4 において受信され、復調されてコントローラ 2 0 に入力される。コントローラ 2 0 はドアロックを行う第 1 コード、エンジン始動を行う第 2 コード、トランスポンダの ID コード等のコードを電源が遮断された状態でもメモリ 2 6 内に記憶できる機能をもつ。

【0017】コントローラ 2 0 に接続される操作検出部 2 8 はイグニッション等のスイッチ操作を検出し、カーテン SW 等に代表されるドア開閉検出部 3 0 はドアの開閉を検出する。センサ群 3 2 は車速や窓の開閉を各種センサにより検出する。

【0018】また、コントローラ 2 0 にはステアリング操作を機械的にロックして禁止することが可能なステアリングロック部 4 0 、エンジンへの燃料供給を禁止したり、不正使用時にイグニッション動作を禁止するイモビライザ部 4 2 、及び、ドア全てをロックまたはアンロック状態にするドアロック装置に代表されるドアロック部 4 4 が接続される。更に、コントローラ 2 0 には、車両

のエンジン 5 0 のエンジン制御を行うエンジン制御部 4 8 が接続され、携帯機 6 0 をもつ人の存在の有無によりこれらを制御できるようになっている。

【0019】図 2 は本システム 1 の携帯機 6 0 におけるブロック図を示す。携帯機 6 0 には、3 0 0 MHz で信号を車両に対して送信する送信アンテナ 6 2 と車両から送信された 1 3 4 KHz の ID リクエスト信号を受信する受信アンテナ 6 4 を有し、これらはコントローラ 6 8 に接続される送受信回路 6 6 に接続されている。

【0020】受信アンテナで受信された車両の車載機からの 1 3 4 KHz のリクエスト信号（車外リクエスト信号）は受信されると、送受信回路 6 6 で復調されてコントローラ 6 8 に入力される。コントローラ 6 8 はメモリ 7 0 の内部に記憶された第 1 コード、第 2 コードを送受信回路 6 6 に送信し、送受信回路 6 6 で変調され、3 0 0 MHz の信号で送信アンテナ 6 2 から車両の車載機に対して送信される。

【0021】車載機の第 1 送信アンテナ 1 0 と第 2 送信アンテナからは、周波数 1 3 4 KHz のリクエスト信号が送信され、ユーザ（特に、運転者）に携帯される携帯機 6 0 は、これらのリクエスト信号を受信すると、受信した信号に応じて第 1 、第 2 コードを変調した周波数 3 0 0 MHz の信号をアクノレッジ信号として返送する。受信アンテナ 3 5 は車内のインナーミラーに取り付けられ、そこで受信された周波数 3 0 0 MHz の信号は、受信回路 2 4 で復調されてコントローラに入力され、コントローラ 2 0 は第 1 、第 2 コードを受信することができる。

【0022】このシステム 1 では、携帯機 6 0 をもつ人の車両ドア 3 、特に、ドアハンドル 2 への接近をドアハンドル 2 に設けられた後述するセンサ電極 1 9 により検出することができる。車両においては、通常、車両ボディ自体が電気的に接地されており、本実施形態では車両ドア 3 が接地され、車両ドア 3 とセンサ電極 1 9 により形成される静電容量を基準として人のドアハンドル 2 への接近を判断できるようになっている。つまり、ドアハンドル 2 の周囲に何もない場合の静電容量を C 0 とした場合、人がドアハンドル 2 に接近し、手をドアハンドル 2 に近づけると、人の手とドアハンドル 2 で静電容量 C 1 が形成されると共に、車両ドア 3 が接地されていることから人の手と車両ドア 3 との静電容量 C 2 が形成される。この場合の静電容量を $C = C_1 \cdot C_2 / (C_1 + C_2)$ とした場合には、静電容量 C 0 と C が並列で接続された状態（静電容量 C d ）となり、車両ドア 3 を基準として人が車両ドア 3 を開状態に開ける場合にドアハンドル 2 のグリップ部 GP を握る動作（手の接近）により静電容量 C d となる。この状態を人がドアハンドル 2 の近くにいない状態 C 0 と静電容量変化の比較を行うことにより、人がドアハンドル 2 の近くにいることを検出することができる。人が車両ドア 3 に接近し、車両ドア 3 を

開状態にしたい場合には、通常、人はグリップ部G Pに手を近づけ、ドアハンドル2のグリップ部G Pを握り、グリップ部G Pを車両の外方に引いて開方向に動作させ、車両ドア3を開状態とする動作を行う。この場合、センサ電極1 9自体を所定の発振レベルに保つような発振状態にしておくと、金属性のドアハンドル2とセンサ電極1 9との間およびセンサ電極1 9に対する無限延長線とセンサ電極1 9との間の総和の静電容量Cが、センサ電極1 9に対して人の手が接近し、手でグリップ部G Pを握ると、所定の発振を行っている状態（発振レベル）から静電容量が変動あるいは変化する。このように、手がセンサ電極1 9に接近しグリップ部G Pを握ると、発振レベルが変動（高レベルあるいは低レベル）になるので、センサ検出部1 8において、人と認識した検出を行う発振レベルの値に対して、スレッショルドレベルを予め設定あるいは状況に応じて変化するようにして決めておけば、例えば、このスレッショルドレベル以上あるいはそのレベル以下になった場合に、人の車両ドア3を開けようとする人の存在の判断が可能となる。

【0023】このようにして、人のドア開動作を検出した場合には、コントローラ20はドアロック状態になっている場合ではドアロック部44にドアロック解除信号を与え、車両キーによるロック解錠の操作なくして、自動的に車両ドア3をロック解除することが可能となる。

【0024】次に、図3を参照して、車両ドア3の開閉を行うドアハンドル（ドア開閉装置）についての構造について説明する。車両ドア3にはドアハンドル2が金属性のドア3から車幅方向外側に突出して取り付けられている。車両に取付けられるドアハンドル2は、乗降時に開閉される車両ドア3の後方に設けられ、ベース部2aから車両ドア3の内側に連続的に延びるアーム2bを回動軸としてグリップ部G Pの開閉動作が行えるようになっている。車両ドア3を開状態にしたいときには、車両ドア3の凹部3aに手を入れ、ドアハンドル2のグリップ部G Pを握り、ドアハンドル後方（リヤ）を車両外方（図3の半時計方向）に回動させることにより、車両ドア3を開状態にする。また、車両ドア3を閉める場合には、開方向とは逆方向に車両ドア3を押せば、車両ドア3を閉状態とする。

【0025】ドアハンドル2はベース部2aをもち、見栄えを向上させることを目的として車両のフロントおよびリヤにいくに従って緩やかに湾曲した形状を呈している。また、ドアハンドル2は強度を持たせるため、開口部32を有するベース部2a、フロント側の回動中心となるアーム2b及びアーム2bとは反対方向に設けられ回動範囲を規制する略L字状のストップは金属製（例えば、亜鉛等）のダイキャストより作られており、表面にクロム等のメッキが施されている。また、ドアハンドル2にはドアハンドルカバー2cが開口部32を閉塞するようドアハンドル2の長手方向に被せられる。

【0026】ドアハンドル2はグリップ部G Pの操作時に人の指がかかる位置、つまり、車両ドア3の凹部3aと対向する第1面2dと、手の平で把持する意匠面側となる第2面2eを有しており、ドアハンドル2はドアハンドルカバー2cが被せられる前には、外方（取付け時に外側となる方向）に開口部32を有し、そこに2軸の指向性をもった第1送信アンテナ10が配設される。ドアハンドル内に配設される第1送信アンテナ10は、開口部32が風雨にさらされてもアンテナ機能に影響がない様に、開口部32全体が周囲に数箇所の爪部を有する樹脂性のドアハンドルカバー2cによりシールされ確実に覆われている。この場合、ドアハンドルカバー2cの外形は、ドアハンドル外形に一致するよう作られており、前方で熱かしめにより固定され、後方でビス等の固定部材によりドアハンドル2に対して固定されるようになっている。

【0027】ドアハンドル2の前方に設けられたアーム2bには開口部32からつながる孔2baが貫通しており、この孔2baの中をハーネス7（7a, 7b）が通り、アンテナ10への給電はハーネス7aを介して、車両ドア3とドア内パネルの間に設けられた給電装置により成される。それ故、アンテナ10に外部から給電をハーネス7aを行うことによって、アンテナ10は第1送信アンテナとして機能する。

【0028】一方、ドアハンドル2はグリップ部G Pの内側も外側と同様にクロムメッキが施された金属面となっており、開口部32には第1面2dから車幅方向に突出したネジ部11が設けられている。本実施形態では、クロムメッキされた第1面2dをセンサ電極19とすることにより、既存のドアハンドル2の有する金属面を使用し、別途、センサ電極19を別部材と設ける必要をなくしている。これにより、ドアハンドル2とセンサ電極19の部品の共通化を図り、部品点数の削減を行っている。センサ電極19となる第1面2dとハーネス7bとの具体的な接続は、センサ検出部18に接続されるハーネス7bの先端には圧着端子8が設けられている。この圧着端子8が第1面2dから突出するネジ部11に嵌まり、ボルト等の固定部材9により固定され、図4に示す接続形態を取っている。それ故に、ドアハンドル2の凹部3aに対向する第1面2dは人がドアハンドル2に手を掛けて操作を行う場合にセンサ電極19として機能し、車両ドア3とセンサ電極19との間の静電容量を基準として人を検知できる。

【0029】また、図3とは別の実施形態を、図5および図6に示す。図3ではドアハンドルはダイキャストから成り立ち、表面にクロムメッキが施されているものを使用したが、図5ではドアハンドル2自体を樹脂により形成し、ドアハンドル2の長手方向に沿って、強度を増すために金属製の補強材12がインサート成形されている構成において異なっている。ドアハンドル2のインサ

ート成形にインサートされる補強材 12 は金属であることから、ここで使用する補強材 12 をセンサ電極 19 とする。このため、センサ検出部 18 につながるハーネス 7b を図 6 に示す構成を取る。つまり、ドアパネル内に配設されるセンサ検出部 18 から伸びるハーネス 7b の先端に圧着端子 8 を設け、この圧着端子 8 を補強材 12 から 1 突出するネジ部 13 に挿通させて取り付け、そこにボルト等の固定部材 13 を固定する。このようにすることで、ドアハンドル 2 を補強するために用いた補強材 12 をセンサ電極 19 として用いることが可能となる。

【0030】図 7 に従来例と本実施形態との人の存在を検出可能な検出範囲を比較した図を示す。(a) はドアハンドル 2 を樹脂製とし、その中に従来の平行ケーブルを配設したときの検出範囲を示し、(b) も従来の平行ケーブルを用い、この場合、ドアハンドル 2 の凹部 3a に対向する第 1 面 2d を金属とし、意匠面となる第 2 面を樹脂としたときの検出範囲を示す。また、(c) は本実施形態において第 1 面 2d をセンサ電極 19 として、第 2 面 2e を樹脂として構成した場合の検出範囲の様子を示す。この図 7 から、従来の平行ケーブルを用いた

(a) および (b) では平行ケーブルの近くに静電容量変化の妨げとなる金属等が存在し、このような金属等が平行ケーブルの近くあると検出範囲が劣化する。しかしながら、(c) に示す如く本実施形態では、例えば、第 1 面 2d を金属とし、第 2 面 2e を樹脂とした場合でも、車両ドア 3 とセンサ電極 19 とに形成される静電容量を基準とすることから、検出範囲が劣化しないことがわかる。

【0031】従って、車両ドア 3 とセンサ電極 19 との間に形成される静電容量を基準として人のドアハンドル 2 への接近を検出する装置において、センサ電極 19 を別途設けなくても、従来から存在する既存部品をセンサ電極 19 とできるため、本システム 1 においての部品点数が削減できる。

【0032】

【発明の効果】本発明によれば、ドアハンドル操作時にドアハンドル上で人の指がかかる第 1 面を金属面としてその面を検出電極としたことにより、従来のような平行ケーブルは不要ない。つまり、ドアハンドルの金属面を有した第一面を検出電極とすることでき、ドアハンドルの金属面の一部を使用して、部品の共通化が行え、部品点数の削減ができる。この場合、第 1 面にはメッキ処

理が施されていても良い。また、従来に示される平行ケーブルのような 2 本の電極での静電容量変化ではなく、検出電極とドアとで形成される静電容量を基準として人検出を行うので第 1 面が金属であっても検知領域への影響は少ないものとなる。

【0033】この場合、ドアハンドルは操作時に手の平で把持される第 2 面を更に有し、第 2 面は樹脂より成るようすれば、第 2 面が樹脂であることから検出領域の劣化が防止できる。

【0034】また、ドアハンドルの金属製の補強材を使用して、補強材を検出電極とすれば、別途、検出電極を設ける必要がなくなる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の一実施形態におけるドア開閉装置を車両のキーレスエントリーシステム（スマートエントリーシステム）に適用した場合のシステムブロック図である。

【図 2】 図 1 にシステムで使用する携帯機のブロック図である。

【図 3】 図 1 に示す第 1 送信アンテナおよびセンサ電極をドアハンドルに設けた場合の取付図である。

【図 4】 図 3 に示すセンサ電極へのハーネスの接続を示した要所部分拡大図である。

【図 5】 図 1 に示すセンサ電極を樹脂製のドアハンドルにインサートされた補強材とした場合の別の実施形態を示す図である。

【図 6】 図 5 に示すセンサ電極へのハーネスの接続を示した図である。

【図 7】 従来例と本発明とのセンサ検知領域の比較を示した図であり、(a) は従来の平行ケーブルを樹脂性ドアハンドルに用いた場合、(b) は従来の平行ケーブルを第 1 面が金属面、第 2 面が樹脂製のドアハンドルに用いた場合、(c) は本発明の場合での比較図である。

【符号の説明】

1 キーレスエントリーシステム（ドア開閉装置）

2 ドアハンドル

3 車両ドア（ドア）

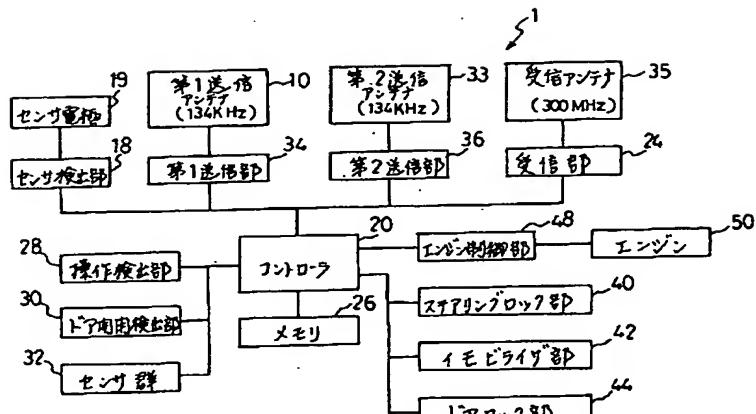
10 第 1 送信アンテナ（アンテナ）

18 センサ検出部（人検出部）

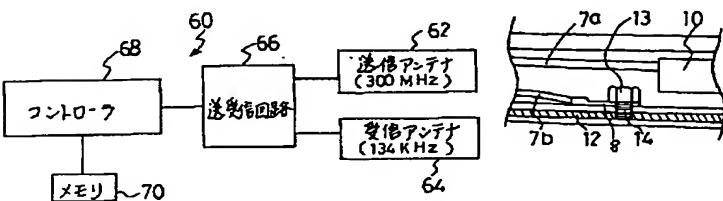
19 センサ電極

20 コントローラ（人検出手段）

【図1】

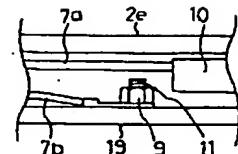


【図2】

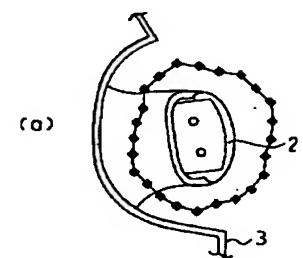


【図4】

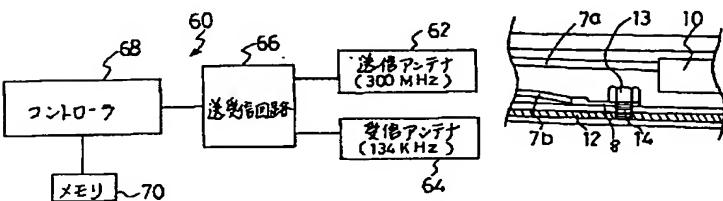
【図4】



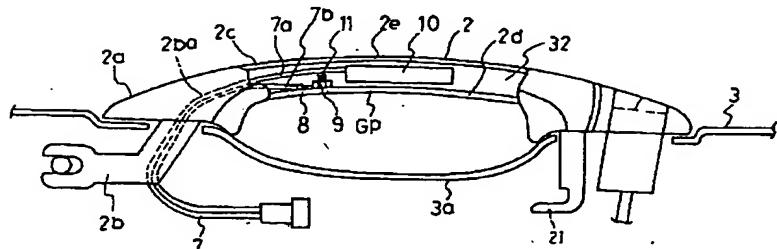
【図7】



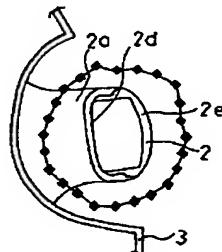
【図6】



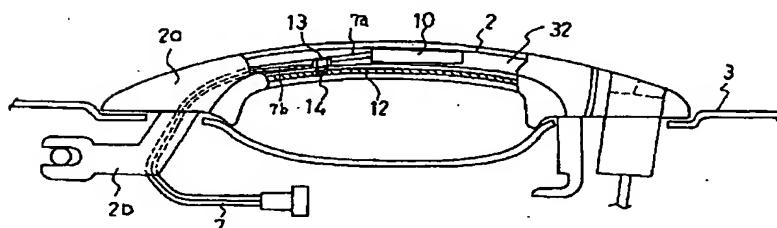
【図3】



【図c】



【図5】



This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT OR DRAWING
- BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- GRAY SCALE DOCUMENTS
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- REPERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.
As rescanning documents *will not* correct images
problems checked, please do not report the
problems to the IFW Image Problem Mailbox